

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE USOS DEL SUELO EN LA CUENCA DEL RÍO SAN
PEDRO EN LA ZONA CON FUNCIÓN AMORTIGUADORA DEL PARQUE NACIONAL
NATURAL ALTO FRAGUA INDI WASI, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL FRAGUA,
CAQUETÁ.

GASPAR MEDINA GUTIÉRREZ

PROYECTO APLICADO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
(ECAPMA)

TECNOLOGÍA AGROFORESTAL

FLORENCIA

ABRIL 2017

CARACTERIZACION Y ANÁLISIS DE USOS DEL SUELO EN LA CUENCA DEL RÍO SAN
PEDRO EN LA ZONA CON FUNCIÓN AMORTIGUADORA DEL PARQUE NACIONAL
NATURAL ALTO FRAGUA INDI WASI, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL FRAGUA,
CAQUETÁ.

GASPAR MEDINA GUTIÉRREZ

PROYECTO APLICADO

Director

MAURO ALBEIRO BRAVO GAVIRIA Ing. Agrof. Esp.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
(ECAPMA)

TECNOLOGIA AGROFORESTAL

FLORENCIA

ABRIL 2017

Agradecimientos

Expreso mi más profundo y sincero agradecimiento a Dios y a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial al Ing. Agrof. Esp. Mauro Albeiro Bravo Gaviria director de esta investigación por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de este año.

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas del Ing. Agrof. Master Rulber Alape Chaguala, profesional de CORDESPA; de igual manera a Edwin García Jaramillo técnico del Parque Alto Fragua Indi Wasi con los que me encuentro en deuda por el ánimo infundido y la colaboración prestada.

También me gustaría agradecer la ayuda recibida por parte de María Chiquinquirá Campos Jefe CORDESPA y Ayda Cristina Garzón Jefe Parque Alto Fragua Indi Wasi, por el suministro de los datos necesarios para la realización de la parte empírica de esta investigación y la confianza en mí depositada.

Quisiera hacer extensiva mi gratitud al Arleth Gonzales Tec SIG Parque Alto Fragua Indi Wasi por su amistad y colaboración.

A todos ellos, muchas gracias.

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción	1
2.	Antecedentes	2
3.	Planteamiento del Problema	4
4.	Objetivo General	6
	<i>4.1 Objetivos Específicos</i>	<i>6</i>
5.	Marco Teórico.....	7
	<i>5.1 Áreas Prioritarias para la Conservación.....</i>	<i>7</i>
	<i>5.2 Áreas de Vocación Agroforestal</i>	<i>8</i>
	<i>5.3 Áreas con vocación forestal.....</i>	<i>8</i>
6.	Localización.....	11
7.	Caracterización de la Zona.....	12
8.	Metodología	13
	<i>8.1 Verificación de información cartográfica.....</i>	<i>13</i>
	<i>8.2 Información documental.</i>	<i>13</i>
	<i>8.3 Verificación en Campo</i>	<i>14</i>
	<i>8.4 Levantamiento de información.....</i>	<i>15</i>
	<i>8.5 Generación de cartografía.....</i>	<i>16</i>
	<i>8.6 Talleres participativos.</i>	<i>16</i>
	<i>8.7 Análisis de alternativas y uso recomendado</i>	<i>16</i>

9.	Resultados	17
9.1	<i>Coberturas de la Cuenca del San Pedro.</i>	17
9.2	<i>Usos del Suelo</i>	21
9.2.1	Vereda Bellavista.....	21
9.2.2	Vereda La Tigra.	24
9.2.3	Vereda Cafetales	26
9.3	<i>Construcción de Propuestas Participativas de Manejo del Territorio</i>	28
9.3.1	Árboles dispersos en potrero.....	31
9.3.2	Sucesión vegetal manejada – regeneración natural.	31
9.3.3	Cercas vivas.	31
9.3.4	Sistema Silvopastoril intensivo SSPI.....	32
9.3.5	Banco forrajero, bancos mixtos de forraje.....	32
9.3.6	Ordenamiento predial y veredal.....	33
9.3.7	Soberanía alimentaria	34
9.3.8	Restauración ecológica	34
9.3.9	Producción sostenible para la generación de ingresos.....	34
9.3.10	Ordenación en cuanto a producción sostenible.....	35
9.3.11	Ordenación en cuanto a conservación – producción.	35
9.3.12	Ordenación en cuanto a protección permanente.	35
10.	Conclusiones y Recomendaciones.....	36
11.	Bibliografía	38
12.	Anexos	1

Anexo 1: Coberturas vereda Bellavista. Fuente: Estudio realizado – SIG PNN- AFIW... 1

Anexo 2: coberturas vereda la Tigra. Fuente: Estudio realizado – SIG PNN- AFIW..... 1

Anexo 3: coberturas vereda Cafetales. Fuente: Estudio Realizado – SIG PNN – AFIW.. 2

13. Anexo 4: Base de datos información colectada en campo. Fuente: Estudio Realizado.
1

14. Anexo 5. Listado de asistencia talleres participativos. Fuente: estudio..... 7

Tablas

Tabla 1. Cobertura del Suelo Predios intervenidos. Fuente: Este estudio 20

Tabla 2. Áreas en cobertura vereda Bellavista, fuente: Estudio realizado. 22

Tabla 3. Áreas en cobertura vereda la tigre, fuente: Estudio realizado. 24

Tabla 4. Áreas en cobertura vereda la Cafetales, fuente: Estudio realizado..... 26

Ilustración

Ilustración 1 Modelo metodológico fuente: estudio realizado..... 13

Ilustración 2. Imagen Satelital Utilizada, fuente: Estudio realizado..... 14

Ilustración 3 Uso del suelo en pasto predio mi Ranchito, fuente: Estudio realizado. 18

Ilustración 4 Uso del suelo en rastrojo predio mi Ranchito, fuente: Estudio realizado..... 18

Ilustración 5 Uso de Suelo de cultivos “Caña” predio Mi Ranchito, fuente: Estudio
realizado..... 19

Fotografía

Foto 1. Levantamiento de información, fuente: Estudio realizado..... 15

Foto 2. Taller participativo comunidad de la cuenca del San Pedro, fuente: Talleres
realizado..... 28

Graficas

Gráfica 1. Distribución de cobertura de la cuenca del Rio San Pedro, fuente: Estudio realizado.....	20
Gráfica 2. Coberturas en porcentaje. Vereda Bellavista, fuente: Estudio realizado.	22
Gráfica 3. Usos del suelo en % Vereda Bellavista, fuente: Estudio realizado.	23
Gráfica 4. Cobertura en porcentaje. Vereda la Tigra, fuente: Estudio realizado.	25
Gráfica 5. Usos agrícolas. Vereda la Tigra, fuente: Estudio realizado.	26
Gráfica 6. Cobertura en porcentaje. Vereda cafetales, fuente: Estudio realizado.....	27
Gráfica 7. Usos agrícolas vereda Cafetales, fuente: Estudio realizado.	27

Mapas

Mapa 1. Localización cuenca del río San Pedro. Fuente: SIG Parque Alto Fragua	11
Mapa 2. Cobertura del suelo predios intervenidos en las cuencas del Río San Pedro, fuente: Estudio realizado – SIG PNN-AFIW.	21

Resumen

El proyecto aplicado se realizó sobre la cuenca media del Rio San Pedro, municipio de San José del Fragua, departamento del Caquetá, con el fin de caracterizar y analizar los usos del suelo en las veredas Bellavista, la Tigra y Cafetales, zona con función amortiguadora del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi del municipio de San José del Fragua Caquetá, región que presenta problemas de deforestación y conflictos de uso del suelo.

Para llevar a cabo el mapeo y caracterización se utilizaron los programas google earth, GPS y el programa ArcMap en 40 fincas priorizadas por la Corporación para el Desarrollo Sustentable del Piedemonte Andino Amazónico (CORDESPA). Para determinar el uso actual se visitaron los predios en compañía de cada agricultor, y finalmente para obtener un uso recomendado se realizaron 2 talleres participativos con la comunidad y se plantearon metas a futuro.

En la caracterización se obtuvo que el 52% de la cuenca es bosque y el 40% en pasturas siendo el principal conflicto de uso del suelo para esta región, con sus malas prácticas agrícolas en la ganadería extensiva doble propósito. El uso que favorece esta zona y a los predios intervenidos corresponde aproximadamente al 70% de vocación forestal, 30 % vocación silvopastoril y agroforestal.

El proyecto permitió identificar que el 40% del área intervenida se encuentra en conflicto de uso del suelo por pasturas no tecnificadas, por lo tanto, la vocación de estas tierras se debe enfocar hacia la conservación del bosque natural. Finalmente se encontró buena acogida por parte de las comunidades intervenidas.

Palabras Claves: Caracterización de suelo, uso actual, conflicto de uso, uso recomendado

ABSTRACT

This applied project was made about the middle basin of the San Pedro River, San José del Fragua municipality in Caquetá department, to characterize and analyze the land uses in the Bellavista, Tigra and Cafetales villages, a buffer zone of the Alto Fragua Indi Wasi National Natural Park in the municipality of San José del Fragua Caquetá, a region that presents problems of deforestation and conflicts of land use.

To carry out the mapping and characterization, the Google Earth, GPS and ArcMap programs were used in 40 farms prioritized by the Corporación para la Desarrollo Sustentable de Piedemonte Andino Amazónico (CORDESPA). To determine the current use, the farms were visited in the company of each farmer, and finally to obtain a recommended use two participatory workshops were held with the community and future goals were set.

In the characterization, the results showed that 52% of the basin is forest and 40% in pastures being this last one the main conflict of land use for this region, with its bad agricultural practices in the extensive dual purpose cattle ranch. The use that favors this area and the farms intervened corresponds to approximately 70% of forestry vocation, 30% silvopastoral and agroforestry vocation.

The project allowed to identify that the 40% of the intervened area is in conflict of land use by non-technical pastures, therefore the vocation of these lands should be focused towards the conservation of the natural forest. Finally, it was found good reception by the intervened communities.

Keywords: Soil characterization, current uses, use conflict, recommended uses

1. Introducción

El análisis de usos del suelo cada día está tomando más relevancia en las regiones del país, debido a que con este tipo de estudios podemos determinar el adecuado manejo que se le está dando en algunas veredas, cuencas o regiones. En este caso se tomó como área de trabajo la cuenca del Río San Pedro, municipio de San de José del Fragua, Caquetá, donde se identificaron los usos actuales a través de la georreferenciación con equipos de Geo posicionamiento global (GPS), haciendo especial énfasis en áreas de cultivos, áreas de bosques y pastos.

Con la información recolectada se llegó al planteamiento de talleres de construcción participativa de propuestas de manejo del territorio en las veredas, teniendo en cuenta el uso potencial de estos.

La información sobre los usos del suelo y propuestas participativas facilitó la definición de estrategias de manejo significativas desde la institucionalidad, que de igual manera permitieron desarrollar estrategias que generaron incentivos a la conservación de flora y fauna de la cuenca.

Este estudio contó con el apoyo de personal profesional y especializado dado el nivel de detalle y uso de tecnologías de información, siendo este un insumo importante para procesos de ordenamiento territorial. La localización del área de estudio se encuentra en el Distrito de Conservación de Aguas del Caquetá DCSAC.

El objetivo de este trabajo fue Caracterizar y analizar los usos del suelo en las veredas Bellavista, la Tigra y Cafetales pertenecientes a la cuenca del río San Pedro, zona con función amortiguadora del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi del municipio de San José del Fragua Caquetá.

2. Antecedentes

Para el caso particular de la cuenca del río San Pedro, la intervención inicia en el año 2007, con acciones apoyadas por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Colombiana CORPOAMAZONIA y la alcaldía municipal de San José del Fragua, iniciativas orientadas a fortalecer la seguridad alimentaria y la protección de los ecosistemas (Corpoamazonia, S.F.), (Municipio San José del Fragua, 2016). En el año 2009 con el apoyo de World Wildlife Fund (WWF), la corporación RECONOCER desarrolló el proyecto “Sistemas de producción sostenibles en zona de influencia del PNN Alto Fragua Indi Wasi”, esta acción, involucró la identificación de iniciativas de restauración. Para lo cual se llevó a cabo una fase de diagnóstico, avanzando hacia la caracterización y análisis del bosque, a partir de lo cual se identificó áreas potenciales para realizar la conectividad y restauración, se generaron lineamientos que contribuyeron a definir y formular estrategias de restauración (Alto Fragua Indi wasi, 2005). En el proyecto desarrollado con apoyo de la Alcaldía Municipal y la corporación, se atendieron 51 familias de las veredas Bellavista, Tigra y Cafetales; mientras que las acciones desarrolladas en el marco del proyecto de WWF se ejecutaron con un número mayor de familias de la vereda Cafetales y se vinculó además a la comunidad de la vereda el Mirador. (CIAT, 2015)

A partir del mes de octubre de 2011 de manera articulada entre WWF, PNN AFIW y CORDESPA, dan continuidad a las acciones desarrolladas con los proyectos anteriores, a través de la implementación de proyectos dirigidos a fortalecer iniciativas anteriores y promover otras que aporten al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida. Dicho proceso se ha enfocado a través de la herramienta de planificación predial participativa; la cual parte de reconocer como sujeto principal y activo a la familia y comunidad, cuyas decisiones de intervención en el

territorio se toman a partir del reconocimiento de problemáticas y potencialidades, que permiten implementar acciones individuales y colectivas de una manera organizada, para alcanzar escenarios de conservación biológica y bienestar social.

Complementario a este proceso, y con el ánimo de avanzar no solo en aspectos de producción sostenible y restauración, si no en temas de conservación de la biodiversidad, en el año 2014 con el apoyo de la WWF Colombia, se inicia la generación de la línea base de biodiversidad, mediante una evaluación ecológica rápida con puntos de muestreo en las veredas Cafetales y Bellavista, esta permitió identificar y evaluar la riqueza de grupos biológicos como anfibios, aves, murciélagos, mariposas y aguas en relación a macro invertebrados y calidad del recurso.

En la actualidad el proceso va más allá de los límites de la cuenca del río San Pedro respondiendo a criterios de conectividad ecológica, integrándose las veredas Bellavista, la Tigra, Cafetales, Mirador, Palmeras, Valdivia y la Cumbre.

3. Planteamiento del Problema

Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC (2014) y con el apoyo analítico, interpretativo y de investigación del Laboratorio Nacional de Suelos, se realizó estudios de suelos de la región caqueteña, el análisis de usos de suelos es necesario como medio para conocer el potencial de la región en la cual se está desempeñando, y de esta manera tener el conocimiento para contribuir con el desarrollo integral de la región, es así que este estudio responde a los interrogantes como la capacidad de uso de las tierras, la susceptibilidad del área al deterioro y los conflictos de uso del suelo que se presentan y de cualquier manera afectan a la naturaleza y a la calidad de vida de la población.

De acuerdo a este análisis se identificaron cuatro usos potenciales para el departamento del Caquetá, acorde con su vocación de uso, las tierras son apropiadas para el establecimiento de sistemas agrícolas, ganaderos, agroforestales y forestales.

El municipio San José del Fragua, posee una biodiversidad representada en flora y fauna silvestre y es el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi el principal proveedor de servicios ecosistémicos para la región. (Alto Fragua Indi wasi, 2005)

Para la zona de estudio, el uso acorde corresponde a forestal, agroforestal y áreas prioritarias para la conservación. Según la Corporación para el Desarrollo Sustentable del Piedemonte Andino Amazónico CORDESPA, (2016)

En contraste con los procesos de transformación del paisaje de la cuenca por parte del ser humano, podemos decir que los sistemas de producción (pasturas para ganadería extensiva) en la cuenca del San Pedro se han caracterizado por el uso ineficiente de los recursos naturales, por el uso de prácticas productivas insostenibles, esta área reviste de gran importancia para la conservación

biológica desde el punto de vista de flora y fauna ya que alberga una gran diversidad de especies endémicas y en peligro de extinción, dado a la relación de las características transicionales del Piedemonte, sin embargo, se hace necesario conocer y analizar los diferentes usos del suelo por parte de las comunidades y sus efectos en la cuenca, para diseñar propuestas y alternativas acordes con las características ambientales y físicas de la región. A partir del análisis de los usos actuales del suelo por parte de las familias, y así puedan implementar estrategias de producción que permitan e incentiven la conservación de diferentes especies de flora y fauna en la cuenca.

4. Objetivo General

Caracterizar y analizar los usos del suelo en las veredas Bellavista, la Tigra y Cafetales pertenecientes a la cuenca del río San Pedro, zona con función amortiguadora del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi del municipio de San José del Fragua Caquetá.

4.1 Objetivos Específicos

- Analizar información secundaria disponible de la zona para establecer puntos de referencia y validar en campo mediante un proceso de caracterización.
- Determinar usos del suelo como insumos para el diseño, formulación y ejecución de proyectos en la cuenca.
- Determinar propuestas técnicas de mejoramiento de uso del suelo de manera participativa en la cuenca del río San Pedro.

5. Marco Teórico

Según el IGAC (2014) el estudio de suelos del Caquetá se realizó a una escala de trabajo 1:100.000, que corresponde a un levantamiento de tipo general, este estudio de suelos del departamento del Caquetá se realizó siguiendo el manual de métodos y especificaciones para los estudios de suelos (IGAC, 1998). La caracterización de las muestras recolectadas en el campo se llevó a efecto, según las normas establecidas en el Manual de Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos (IGAC, 2007), este tipo de estudio define el nivel de generalización geomorfológica, la clase de unidades taxonómicas, y cartográficas, el método de cartografía, la caracterización pedológica de las unidades cartográficas. Donde se identificó cuatro usos mayores lo que significa que, acorde con su vocación de uso, las tierras son apropiadas para el establecimiento de sistemas agrícolas, ganaderos, agroforestales y forestales, la clasificación del suelo para la cuenca del río San Pedro encontramos 3 vocaciones de uso, son las siguientes:

5.1 Áreas Prioritarias para la Conservación

Se refiere a aquellos sitios geográficos que presentan características de conservación ambiental y pueden ser concedidas para su regulación y administración como un área protegida con el fin de alcanzar objetivos específicos, como por ejemplo proteger los cuerpos de agua, paramos y conservación y/o recuperación de suelos estipulados en el Decreto 2372 del 1° de julio de 2010, la recomendación para estas tierras es conservarlas en su estado natural en caso de no haber sido intervenida de lo contrario el paso a seguir es la restauración pasiva o comúnmente llamada restauración natural, debido a que se favorece el proceso porque se es recuperado de manera libre con especies nativas de la región.

5.2 Áreas de Vocación Agroforestal

Son aquellas tierras que por sus características biofísicas como lo es el clima, el relieve, el material parental, los suelos y la erosión. No permiten la utilización para uso agrícola, ganadero y forestal. Estas tierras deben ser utilizadas bajo sistemas combinados donde se mezclan actividades agrícolas, ganaderas y forestales en arreglos permanentes o temporales, es decir que en la vocación de estos suelos es para diseños agrosilvícola, agrosilvopastoriles, agroforestales y silvopastoriles. La importancia de estos arreglos es que extienden sus actividades a corto, mediano y largo plazo, brindando así un bienestar social, económico gracias al abastecimiento de sus productos y a que están contribuyendo el medio ambiente de una forma equitativa y sostenible.

5.3 Áreas con vocación forestal

Son aquellas zonas que, por condiciones climáticas de pendiente, suelos y riesgo de erosión, se deben aprovechar con usos que aseguren la protección y /o la producción forestal con especies nativas o exóticas debido a que estas tierras no permiten ningún tipo de uso agrícola o pecuario, excepto cuando se definen para uso forestal de producción, lo cual es compatible con usos agroforestales o de lo contrario debe predominar el propósito de la protección de los recursos naturales. Esta reforestación se puede efectuar con no solo con especies exóticas sino también con nativas siendo especies que contribuyan al ecosistema no solo se hace referencia a especies valiosas por su madera esto facilita su mantenimiento y conservación, de lo contrario muy difícil mente se podrá hacer producción de madera continua.

Según el documento de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, (2013) se establecen lineamientos que permiten a los planificadores y especialistas, adelantar programas y proyectos para orientar la ocupación, el manejo y la utilización adecuada de las tierras en el departamento de una manera más precisa, y aporta información a la comunidad, contribuyendo

al aprendizaje, conocimiento y sensibilización sobre el uso y manejo, no solo de los suelos sino de los paisajes más representativos.

El conflicto de usos de suelos es la diferencia existente entre la oferta productiva del suelo y la exigencia del uso que se le está dando, según las corporaciones autónomas regionales consideran áreas en equilibrio a aquellas que se encuentran cubiertas de bosque natural o de rastrojos altos y se hace caso omiso a la oferta potencial del suelo, de lo contrario podremos decir que son áreas desequilibradas que corren el riesgo de generar cualquier tipo de riesgo para la sociedad.

En la parte de conceptos para esta propuesta podremos identificar los más relevantes como lo son: Uso de suelos: son los fines particulares actuales o a futuro que se determine dedicar a las zonas o predios de algún sitio conforme a lo que establezcan los programas de desarrollo urbano. Otro término que utilizamos frecuente mente.

El estudio agrologico: con el cual nos referimos al estudio de la agricultura y todo aquello que represente la tierra, es donde se presenta la relación entre suelo y cultivo, y donde podremos identificar el impacto ambiental que se entiende que es el efecto que principalmente producen los seres humanos con sus actividades sobre el medio ambiente aunque también este concepto se puede extender a los efectos de un fenómeno natural pero que en la gran mayoría los fenómenos naturales son consecuencia a las alteraciones de medio ambiente por parte del hombre, como la tala de bosques, la contaminación de afluentes hídricos y mares o la del medio ambiente causada por actividades de producción e industria o vehículos.

La extensión ganadera: este fenómeno gana cada vez más crecimiento y de igual manera más contaminación para nuestras cuencas y medio ambiente, es una de las conocidas como principal fenómeno contaminante debido a que esta actividad es de la cual dependen las

comunidades campesinas (mujeres, hombres y niños) para su sustento económico y sostenible.

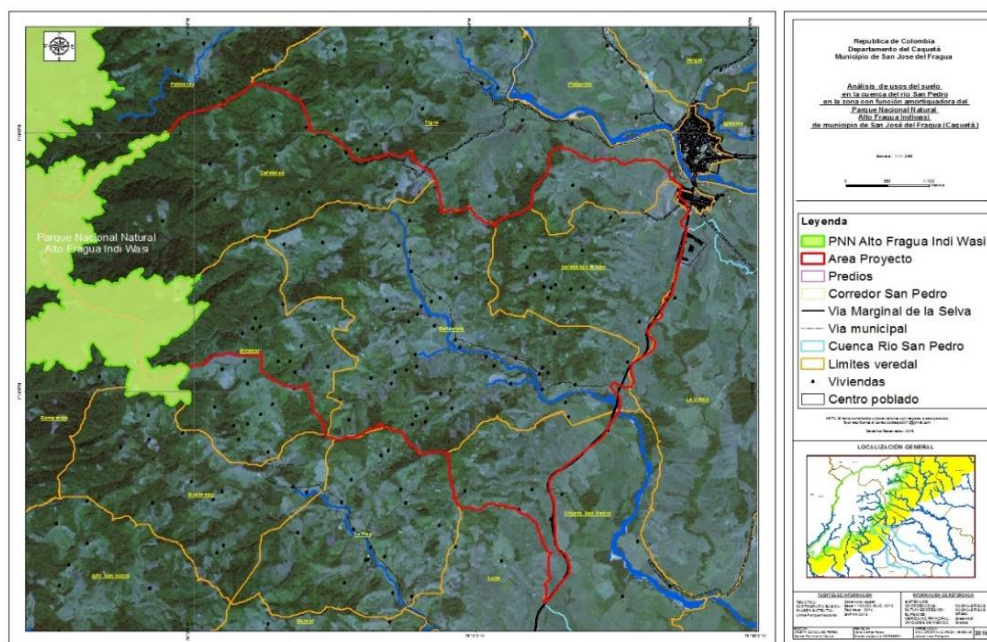
(Ruiz S. & Gz-Janica, 2012)

En el Caquetá los ganaderos han sostenido la idea empírica y atroz que nos inculcaron hace muchos años atrás nuestros ancestros, de la que trata que en los potreros lo único que se pueda observar sea el ganado evitando así la conservación del medio ambiente y generando desequilibrio ecológico e incrementando el microclima de manera exagerada, esta técnica también aplica para las laderas de los ríos y quebradas. Debido a estos pensamientos ancestrales encontramos campesinos que aún tienen esa mentalidad destructiva y la aplican en todas sus actividades del agro.

6. Localización

La cuenca del río San Pedro está localizada en la región del Piedemonte Amazónico Colombiano, en la zona con función amortiguadora del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi. En las coordenadas que van entre los 1°21'30 y 1°17'30 Norte y los 76°02'30 y 75°58'30 Occidente. Presenta rangos de altitud entre los 300 y 900 m.s.n.m. (Mapa 1.)

En relación al paisaje es posible encontrar desde pequeños valles aluviales hasta colinas altamente escarpadas. La acción antrópica por más de cuarenta años de presencia en el territorio, ha traído consigo diferentes conflictos socio ambientales posibles de identificar y caracterizar en cada una de las unidades de paisaje presentes y es precisamente la cobertura vegetal actual, la que da cuenta en parte de dicho proceso socio ambiental (García, 2009)



Mapa 1. Localización cuenca del río San Pedro. Fuente: SIG Parque Alto Fragua

7. Caracterización de la Zona

El total de la población el 52,6% son hombres y el 47,4% mujeres. El 3,8% de la población residente en San José Del Fragua. El 14,3% de la población de 5 años y más y el 13,1% de 15 años y más no sabe leer y ni escribir. El 53,8% de la población ha alcanzado el nivel de básica primaria; el 20,5% ha alcanzado secundaria y el 2,4% el nivel superior y postgrado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 17,5%. El Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas en el casco urbano es de 39,2%, en el área rural es de 59,8% para un promedio del municipio de 49,72%. (Municipio San José del Fragua, 2016)

El sector agropecuario se caracteriza por el predominio de las formas de producción típica de la economía campesina, es decir por su bajo desarrollo tecnológico, baja capacidad de inversión y el predominio del trabajo familiar. Los productos agrícolas más importantes que se cultivan en el Municipio son: la yuca, la caña panelera, el plátano, el maíz, el café y el cacao entre otros. El caucho y el chontaduro, son cultivos que se vienen empleando dentro de los programas de sustitución de cultivos ilícitos. La ganadería se constituye en el principal renglón lícito del Municipio, además que permite consolidar el proceso de colonización. (Municipio San José del Fragua, 2016)

8. Metodología

La ilustración 1, muestra la secuencia utilizada para la verificación y levantamiento de la información que genere la línea base del uso del suelo.

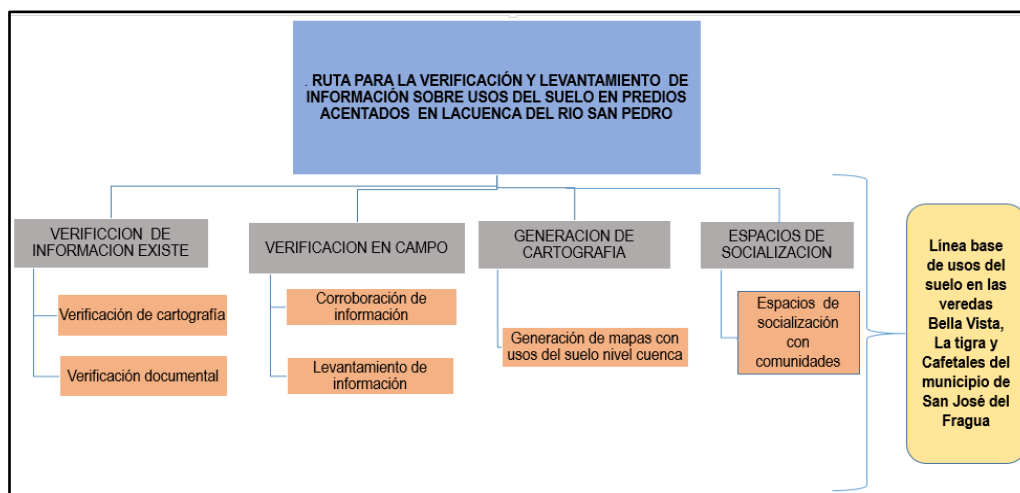


Ilustración 1 Modelo metodológico fuente: estudio realizado.

8.1 Verificación de información cartográfica.

Se utilizó la cartografía de 40 predios georeferenciados y espacializados por CORDESPA hasta el año 2016.

8.2 Información documental.

Se tomó la información suministrada por CORDESPA, la cual contiene la caracterización desde el año 2012, se verificaron los documentos finales del contratista encargado para cada año, hasta el año 2016. De 78 familias caracterizadas por CORDESPA, se priorizaron 40 familias para el estudio.

8.3 Verificación en Campo

Para verificar la información en campo se utilizó el programa Google Earth, en el cual se realizó en primer lugar un mapa de coberturas vegetales, posteriormente se exportó en formato kml (Ilustración 2), esto permitió localizar los predios objeto de estudio.

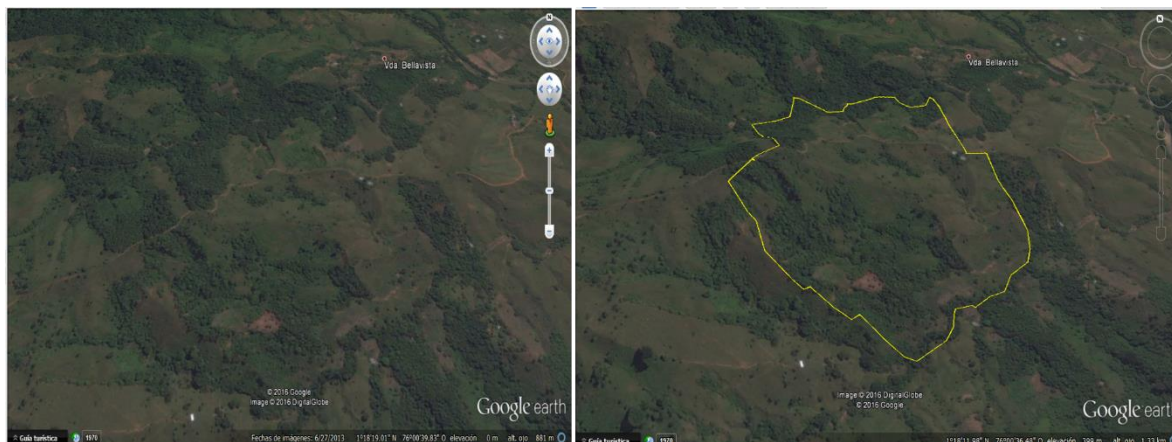


Ilustración 2. Imagen Satelital Utilizada, fuente: Estudio realizado.

Inicialmente se concretó con cada uno de los beneficiarios seleccionados para corroborar la información de la cobertura vegetal; luego se corroboró la información mediante visitas de campo donde se realizó georreferenciación de las coberturas de 40 familias de la cuenca, y se logró identificar los usos del suelo en las veredas Bellavista, la Tigra y Cafetales.

Una vez realizado el trabajo en campo se efectuó un segundo análisis donde se tiene en cuenta la vocación del suelo de acuerdo al IGAC 2015 y se contrastó con el uso actual de esta manera se identificaron las principales problemáticas de uso que se presentan y se socializó con las familias implementando talleres participativos, en los cuales ellos presentaron propuestas de mejoramiento que se tomaron en cuenta y luego se les aplicó la parte técnica estableciendo relaciones con las actividades productivas y económicas que desarrollan en la zona. Este insumo fue

importante para la formulación de instrumentos de planificación para el municipio de San José del Fragua.

Se utilizó la herramienta Google Earth para la cartografía, y se apoyó en la metodología utilizada por CORDESPA para la verificación en campo, la cual consiste en: establecer acuerdos para la conservación y el buen vivir de las comunidades, incidir en el ordenamiento del territorio mediante herramientas e insumos y convertirse en el punto de partida o línea base para conocer el estado actual de los Usos del suelo del área objeto de estudio y lograr incidir en la toma de decisiones con las comunidades donde se avance en procesos que sean ambientalmente sostenible y económicamente rentables

8.4 Levantamiento de información.

Para el levantamiento de la información, se utilizó una imagen satelital de cada predio y se observó con el productor, luego se practica el recorrido total del predio en compañía del propietario, donde se realiza la actualización de los usos del suelo mediante la georreferenciación del sitio haciendo la aclaración del uso actual encontrado. (Ver foto 1)



Foto 1. Levantamiento de información, fuente: Estudio realizado.

Posterior a la georrefrenciacion de los diferentes usos actualizados se descargó mediante el programa OziExplorer, el cual permite visualizar los puntos tomados en formato shapefile.

8.5 Generación de cartografía

Para generar la cartografía útil de proyecto se utilizaron los puntos indicados por productores y levantados con un GPS Garmin 60X, para obtener los mapas de uso actual se utilizó el programa ArcMap versión 9.3, este procedimiento se realizó para los 40 predios objeto de estudio.

8.6 Talleres participativos.

Para la socialización y concertación del proyecto, se realizaron dos talleres participativos en las veredas Bellavista y La Tigra donde asistieron los propietarios de los 40 predios priorizados. Se escogió estas veredas porque se facilitaba la asistencia de las tres veredas. Allí se socializo el trabajo realizado y se expuso las problemáticas por mal usos del suelo y la vocación adecuada para sus terrenos luego se les planteo la metodología participativa de brindar propuestas de mejoramiento para esta zona, debido a que la actividad que está afectando el ecosistema (suelo), es de la que ellos dependen económicamente y sustentable no se puede suspender, pero si mejorar.

8.7 Análisis de alternativas y uso recomendado

En el análisis de alternativas se tuvo en cuenta y se trató de hacer semejanza a la metodología del IGAC según el documento de estudio general del suelo para el departamento del Caquetá, el cual consiste en la utilización óptima de las tierras, consiste en asignar a cada tipo de suelo el uso apropiado, así como las prácticas específicas que le correspondan, con el propósito de obtener el máximo beneficio económico, social y ambiental. (IGAC, 2014)

9. Resultados

9.1 Coberturas de la Cuenca del San Pedro.

En el área de estudio se encontró que el 52% (1.058.3 ha) que corresponde a bosques continuos. Estas áreas proveen servicios ecosistémicos a la región y sirven como corredores de conectividad con el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi. Las áreas boscosas cercanas de las zonas ganaderas presentan intervenciones antrópicas, pues de ellas se extrae toda la madera para leña, construcción de casas y los estantillos para la construcción de las cercas.

La segunda cobertura en importancia corresponde a pastizales introducidos con el 40%, (1.027 ha). Las principales especies presentes son gramíneas mejoradas como (*Brachiaria decumbes*) y (*Brizanta marandu*), teniendo en cuenta que su uso principal es la ganadería extensiva doble propósito. Sin embargo, su productividad es baja debido al contenido de proteína que contienen y a los requerimientos nutricionales de los bovinos. Esta dinámica se refleja a escala de predio donde se encontró que la mayor cobertura son pastos dedicados a la ganadería ver (Ilustración 3).

Para esta zona la ganadería se caracteriza por manejar potreros promedios de 4 hectáreas, lo que permite que los animales dediquen mucho tiempo a recorrer los potreros y desgastar energía, presentándose desperdicio y baja producción de forraje. Este modelo de ganadería tradicional presenta una capacidad de carga muy baja, en algunos casos inferiores a una cabeza de ganado por hectárea, con una productividad poco rentable en términos de ganancias de peso y leche. Adicionalmente la actividad requiere el uso de herbicidas en la consolidación de los potreros, factor que ha reducido drásticamente el número de especies pioneras en la región.

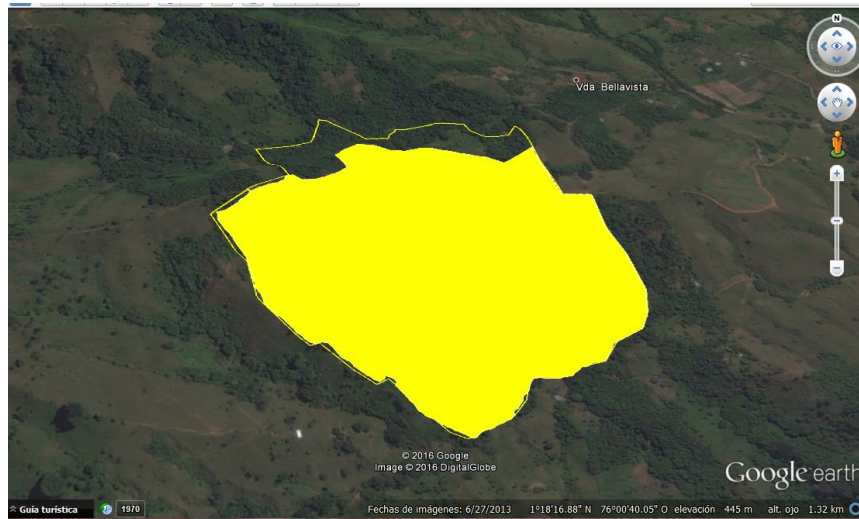


Ilustración 3 Uso del suelo en pasto predio mi Ranchito, fuente: Estudio realizado.

La tercera cobertura pertenece a rastrojos con un 5%, (131 ha). Estas áreas de regeneración natural o restauración pasiva se caracterizan por presentar diversidad de especies nativas. Esta cobertura se presenta después de la sustitución de cultivos agrícolas o de uso ilícito, o simplemente áreas en descanso destinadas posteriormente a la siembra de cultivos (Ilustración 4).

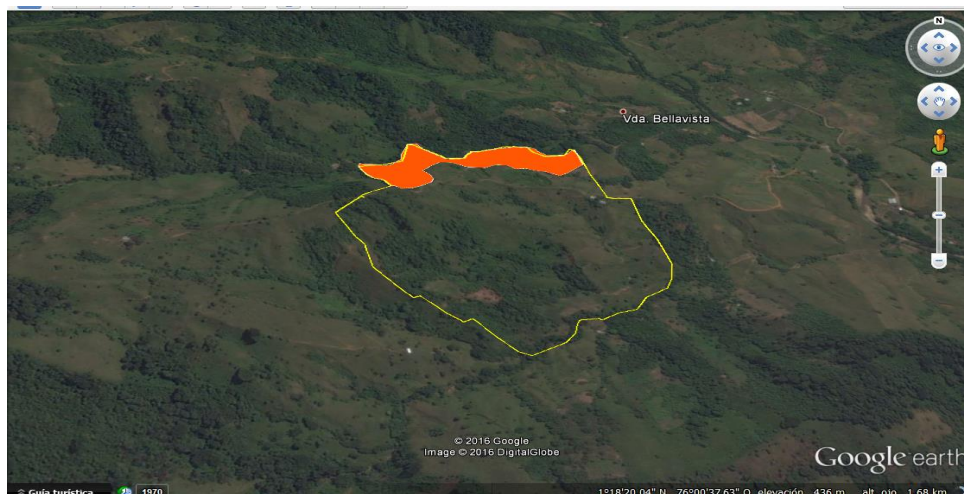


Ilustración 4 Uso del suelo en rastrojo predio mi Ranchito, fuente: Estudio realizado.

La cuarta cobertura para la cuenca son los cultivos de pan coger con el 2% (55 ha). Los principales cultivos que se identificaron fue: plátano, yuca, caña de azúcar, cacao y pílboro. Estos cultivos se encuentran en monocultivo y parte en arreglos mixtos para el caso de cacao. El destino de la producción es el autoconsumo para la familia, a excepción de la caña en las veredas Bellavista y Cafetales, que se comercializa en panela en los centros poblados (Ilustración 5).



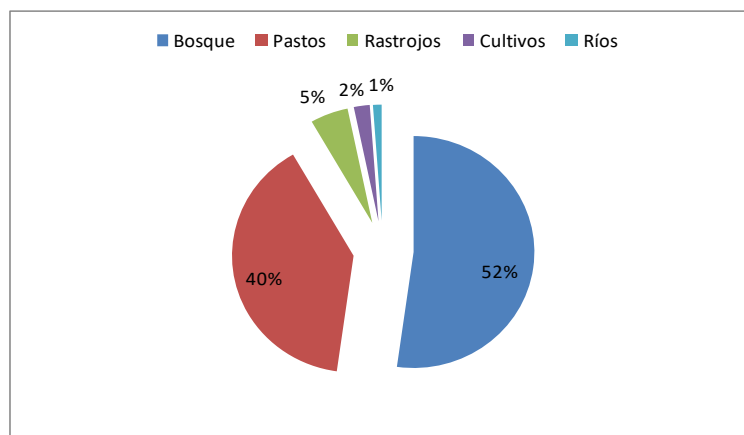
Ilustración 5 Uso de Suelo de cultivos “Caña” predio Mi Ranchito, fuente: Estudio realizado.

Estos cultivos se deben al fomento que ha realizado diferentes proyectos de desarrollo alternativo y de producción sostenible en la cuenca del San Pedro. En relación al cultivo de caña su establecimiento fue a través de programas de desarrollo alternativos impulsados por el Plan Colombia, cuyo resultado en la cuenca fue el establecimiento de dos montajes comunitarios para el procesamiento y transformación de la caña.

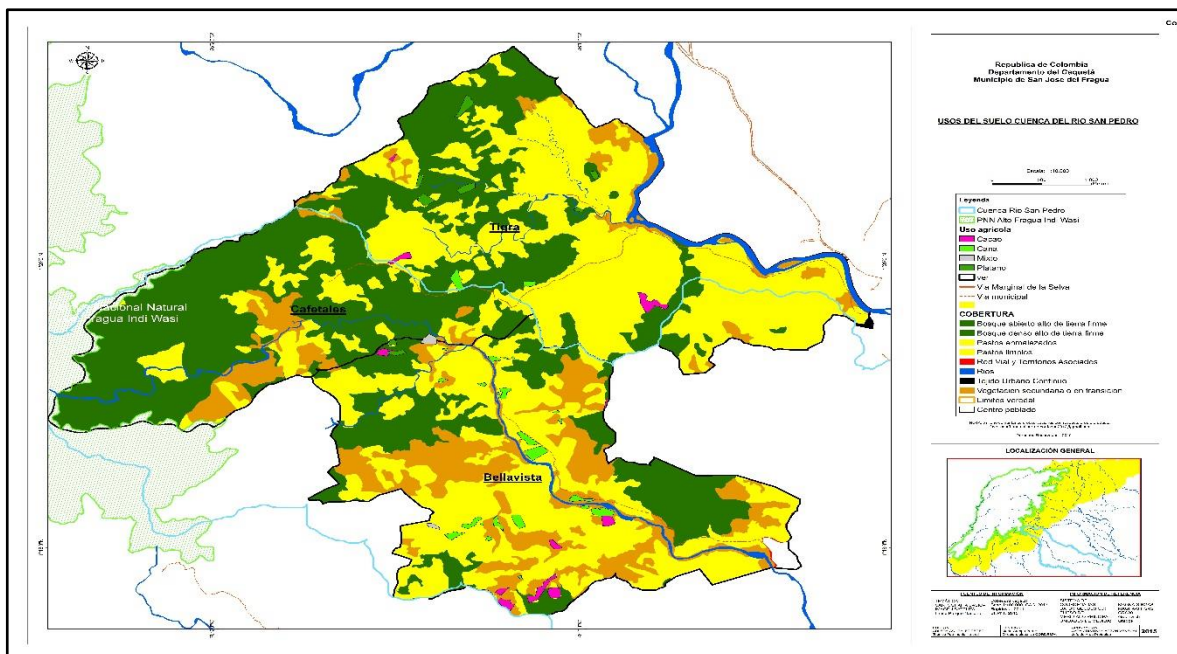
El 1% (30 ha) restante se refiere a cuerpos de agua de la cuenca del río San Pedro, esta cuenca abastece las necesidades hídricas de las comunidades aledañas y de las especies silvestres y agropecuarias. Ver tabla 1 y grafica 1.

Tabla 1. Cobertura del Suelo Predios intervenidos. Fuente: Este estudio

CATEGORÍA	ÁREA (Ha)
Bosque	1.058.3
Pastos	1.027
Rastrojos	131
Cultivos	55
Ríos	30

**Gráfica 1. Distribución de cobertura de la cuenca del Río San Pedro. fuente: Estudio realizado.**

En este sentido es necesario continuar con la formulación e implementación de alternativas de uso, conocer la vocación de la tierra, el potencial de explotación y las principales restricciones de uso; con el fin de lograr la utilización óptima y racional del suelo, a su conservación y a su recuperación. El levantamiento realizado en las 3 veredas y como complemento al resultado del análisis se crea en ArcMap mapa de coberturas (Ver mapa 2).



9.2 Usos del Suelo

Las principales coberturas identificadas para la cuenca son: bosques (intervenidos), rastrojos o áreas en procesos de regeneración natural, pasturas nativas y mejoradas y cultivos agrícolas. En algunos de los casos se identificaron áreas sembradas en bancos de forrajes o de proteína, pero éstas no son representativas por lo que fueron incluidas dentro de las áreas destinadas a cultivos agrícolas.

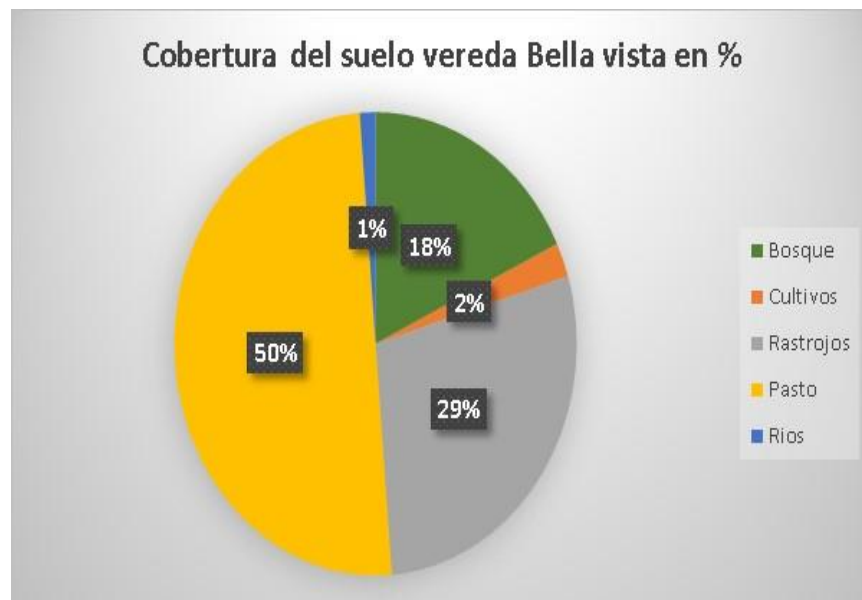
9.2.1 Vereda Bellavista

En esta comunidad, la matriz predominante de usos del suelo corresponde a potreros dedicados a la ganadería extensiva ocupando la mitad del territorio 50% (543 ha), lejos de este valor se ubica en segundo lugar la cobertura de rastrojos con un 29% (308 ha), siendo éstos utilizados para la rotación de cultivos agrícolas, áreas en períodos de descanso que van entre los 3 a 5 años. En tercer lugar, los bosques con una participación del 18% (194 ha), las cuales en la mayoría de los casos se encuentran

bastante intervenidas, en el cuarto lugar se encuentran los cultivos con un 2% (26 has). Por último; el recurso hídrico en este caso el río es de 1% (13,5 ha) las cuales se benefician para sus actividades agrícolas y pecuarias. (Tabla 2) y (Grafica 2).

Tabla 2. Áreas en cobertura vereda Bellavista, fuente: Estudio realizado.

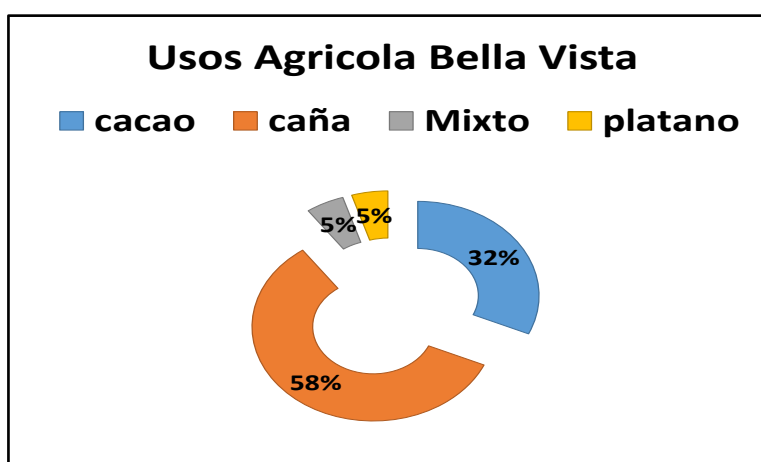
BELLAVISTA	
CATEGORÍA	ÁREA Ha)
Bosque	194.5
Cultivos	26
Rastrojos	308.6
Pasto	543.1
Ríos	13.7



Gráfica 2. Coberturas en porcentaje. Vereda Bellavista, fuente: Estudio realizado.

Es de resaltar que la mayoría de predios no poseen áreas en bosque, solo uno de ellos presenta una cobertura de bosque representativo (Predio la Esperanza de Mario Garavito) contando con 10 hectáreas en esta cobertura. El promedio general para la vereda es de 1,74 hectáreas por predio, mientras que el promedio del tamaño de las fincas es de 20,82 hectáreas, lo que quiere decir que solo el 8,35% de cada finca se encuentra en bosque cuando lo mínimo recomendable de acuerdo a la ley (Art. 4 decreto 1449 de 1977) es del 10%.

El 58% (15ha) en la vereda Bellavista se encuentra en cultivo de caña de azúcar, es un cultivo que aportan a la economía de las familias de la zona a través de la transformación de la caña de azúcar a la panela. En segundo lugar, con un porcentaje de 32% (8,3 ha) se encuentra el cultivo de cacao en sistema agroforestal, es uno de los cultivos acordes con el territorio teniendo en cuenta su composición y estructura (Anexo 1). Por último, se encuentran los cultivos mixtos y de plátano, con un 5% (1.7 ha) cada uno, estos cultivos son para seguridad alimentaria de las familias. Por lo general son pequeñas parcelas o huertos habitacionales que han implementados a través de proyectos (Grafica 3).



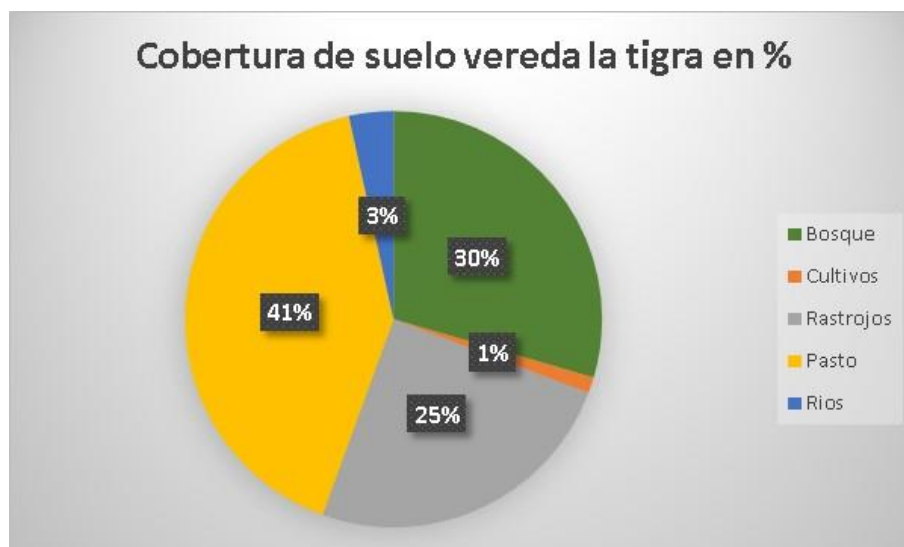
Gráfica 3. Usos del suelo en % Vereda Bellavista, fuente: Estudio realizado.

9.2.2 Vereda La Tigra.

Las actividades de producción han estado muy ligadas al tema de la ganadería, lo que genera que actualmente el 41% (445 ha), del territorio esté ocupado por coberturas de pastos, algunos mejorados y otros nativos, seguidas de bosque que ocupan un 30% (320 ha) Seguidamente los rastrojos con un 25% (269 ha) de participación. Estas áreas se utilizan para la implementación de cultivos de pan coger. Siguiendo en orden se encuentran los cuerpos de agua con un 3%, (37,5 ha) que son utilizadas para sus actividades agrícolas y pecuarias. Por último, los cultivos agrícolas que ocupan el 1%, (13,5 ha). Los cultivos predominantes son el plátano, cacao, yuca, pílboro entre otros (Tabla 3) y (Grafico 4).

Tabla 3. Áreas en cobertura vereda la tigre, fuente: Estudio realizado.

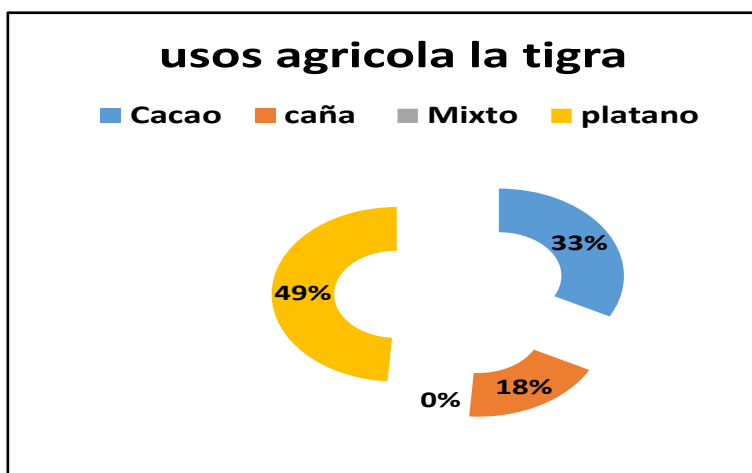
TIGRA	
CATEGORÍA	ÁREA (Ha)
Bosque	320.8
Cultivos	13.5
Rastrojos	269
Pasto	445.6
Ríos	37.5



Gráfica 4. Cobertura en porcentaje. Vereda la Tigra, fuente: Estudio

Para la vereda la Tigra el cultivo agrícola dominante es el del plátano con el 49% (6.6 ha) en monocultivo lo cual muestra que es para su seguridad alimentaria y demás parte para el sustento económico. en segundo lugar, el cultivo de cacao con el 33% (4,42 ha) es de notar que algunos cultivos de cacao han sido abandonados debido a muchas hipótesis y por tal motivo no cuenta como cultivo agrícola sino como restrojo.

En último lugar encontramos con el 18% (2,5 ha) la caña de azúcar que es utilizada para la seguridad alimentaria del campesino y de sus animales de corral o equinos ver Anexo 2 y Grafica 5. CORDESPA ONG está iniciando procesos de implementación lo cual en unos años se verá reflejados huertos habitacionales y se incrementará los cultivos mixtos.



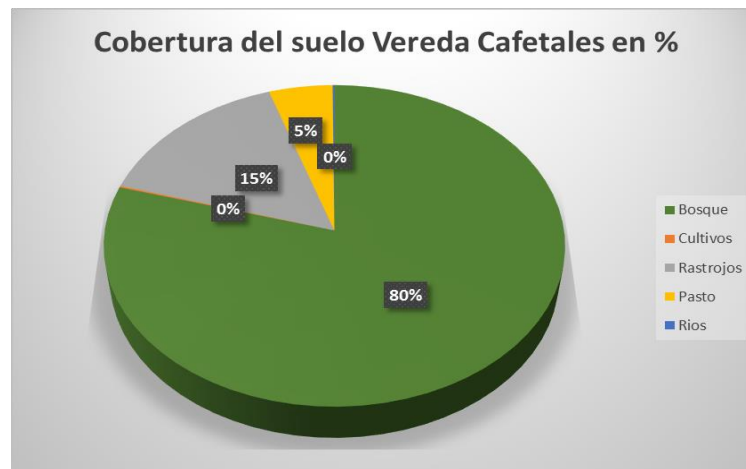
Gráfica 5. Usos agrícolas. Vereda la Tigra, fuente: Estudio realizado.

9.2.3 Vereda Cafetales

Del total de la vereda Cafetales el 80% (543 ha), seguidos de rastrojos con el 15% (104 ha). En su orden continua pastos 4,5% (33,4 ha), y por último cultivos 0,5% (1,01 ha). Ver (Tabla 4), (Grafico 6), (Anexo3).

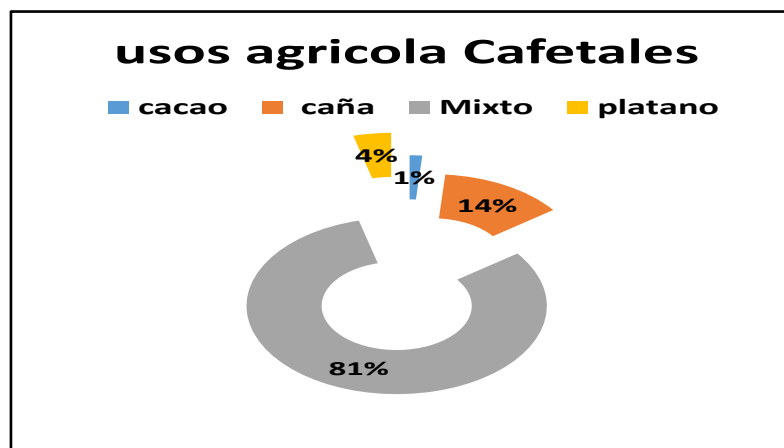
Tabla 4. Áreas en cobertura vereda la Cafetales, fuente: Estudio realizado.

CAFETALES	
CATEGORÍA	ÁREA (Ha)
Bosque	543
Cultivos	1.01
Rastrojos	104.7
Pasto	33.4
Ríos	0.9



Gráfica 6. Cobertura en porcentaje. Vereda cafetales, fuente: Estudio

En la vereda Cafetales los usos agrícolas son muy favorables con el medio ambiente, debido a que es una zona con poca expansión ganadera y no presenta mayor índice de cultivos ilícitos en los últimos años, esto hace que la población se dedique a la agricultura para su autoconsumo con cultivos mixtos donde integran plátano, yuca, pildoro, cacao, piña entre otros con un 81%, seguido del cultivo de caña de azúcar con 14% y por último el plátano y el cacao con 4% y 1% en su orden respectivamente. (Grafico 7)



Gráfica 7. Usos agrícolas vereda Cafetales. fuente: Estudio

Al comprar las coberturas de las veredas Bellavista y Cafetales, podemos apreciar grandes diferencias en términos de coberturas o usos del suelo. En esta vereda la diferencia entre rastrojos y potreros es muy mínima y esto es coherente con los modelos productivos que se desarrollan; sin embargo, el área de pastos disminuye y podremos decir que la cobertura predominante es la de bosques con una representatividad del 80% (543 ha), las cuales en su mayoría pertenecen a Diomedes Coronado y Saúl Antonio Sánchez. Las rastrojeras ocupan el 15% (104 ha) y por último los pastizales con un 5% (33,4 ha) dedicadas a la ganadería extensiva. (Anexo 3).

9.3 Construcción de Propuestas Participativas de Manejo del Territorio

En los talleres se identificaron de manera participativa propuestas de manejo desde local que permitan incidir en la planificación del territorio acorde al contexto ambiental, social y económico. Partiendo de los conflictos de usos del suelo identificados, se realizaron dos (2) talleres participativos con las comunidades que integran la cuenca. Se realizaron ejercicio de identificación de problemas, amenazas y riesgos para la cuenca. Así mismo la concertación de propuestas de manejo del territorio para reducir y prevenir el impacto de las amenazas identificadas. Ver (Anexo 5) y (Foto 2)



Foto 2. Taller participativo comunidad de la cuenca del San Pedro, fuente: Talleres realizado.

Inicialmente se identificaron las siguientes propuestas de las comunidades:

- ✓ Mejoramiento huerta casera.
- ✓ División de potreros para optimizar el uso y aprovechamiento de los mismos e implementación de cercas vivas en los potreros para que favorezcan procesos de conectividad ecológica.
- ✓ Aislamientos de nacimientos de agua y cauces de quebradas que se encuentran en potreros para restauración.
- ✓ Implementación de Banco de forrajes para mejorar alimentación de ganado de ordeno y otras.
- ✓ Implementación parcela agroforestal (Soberanía alimentaria)
- ✓ Elaboración de abonos orgánicos (estiércol de ganado, desechos de la caña y demás residuos orgánicos).
- ✓ Establecimiento de bebederos sustitutos en potreros para reducir la contaminación de fuentes hídricas.
- ✓ Siembra y/o regeneración natural de árboles en los potreros.
- ✓ Aislamiento para la regeneración natural de áreas erosionadas
- ✓ Establecimiento de corredores de conectividad entre áreas aisladas (rastrojo y montaña).
- ✓ A partir del listado se agruparon en temas generales de manejo, así:
- ✓ Reconversión Ganadera: Buscar modelo alternativo de producción ganadera que constituya una estrategia de desarrollo rural que ayude a reducir el desequilibrio ambiental, social y económico y de igual manera brinde a las familias campesinas una mejor calidad de vida. Encontrando capacidades no antes conocidas de desarrollo y aumentando su producción, mejorando su competitividad regional con calidad y de manera ecológica y sostenible.

En tal sentido, y considerando que el principal factor de insostenibilidad que se identificó es la baja capacidad de carga de los pastos manejados, lo que conduce al aumento acelerado de las áreas intervenidas. Se propuso ensayos con nuevas tecnologías a fin de identificar aquellas alternativas que contribuyan a mejorar la oferta de alimento a los animales y por ende disminuya la necesidad de continuar talando el bosque para la siembra de nuevos pastizales.

Es de destacar que los productores ganaderos siempre manejan la capacidad de carga en términos de unidades de animales por hectárea sin considerar las edades de los animales y su condición corporal, lo cual hace que los consumos difieran de manera considerable de un animal a otro; en ese orden de ideas se plantea que las densidades sean manejadas en Unidades Gran Ganado UGG, donde el consumo de forraje difiere de acuerdo al estado de desarrollo de los animales así: (Gomez G. & Rueda de V., 2011)

1 UGG = 1 vaca de peso promedio de 450 kg

Si se tienen terneros mamando, cada uno de éstos equivale a 0,4 UGG (180 kg); terneros destetos mayores de un año 0,7 UGG (315 kg); Macho de ceba 0,8 UGG (360 kg); Novilla de Vientre 0,8 UGG (360) y toro en servicio 1,2 UGG (540 Kg).

En ese sentido se tiene que la capacidad de carga que se maneja en los sistemas de ganadería extensiva es inferior a lo que los productores consideran, toda vez que, en el manejo de animales de cría, se tienen terneros mamando y destetos, lo cual reduce la demanda de forrajes. Esa característica de los sistemas hace que los productores cada vez requieran de más área descubierta para poder manejar sus animales, y es allí donde se debe intervenir con la ejecución de proyectos para generar alternativas que les permitan a los productores seguir manejando sus sistemas tradicionales sin tener que destruir las áreas de bosque con que cuentan sus predios.

De acuerdo a lo anterior se deben implementar acciones de manejo de reconversión a través de la implementación de sistemas silvopastoriles con el fin de mejorar la productividad y la conservación de la biodiversidad, para lo cual se proponen los siguientes:

9.3.1 Árboles dispersos en potrero.

Serán potreros con una gran cantidad de árboles, arbustos o palmas por lo menos 30 por hectárea, estos árboles pueden ser el producto de diversos procesos: árboles que quedaron de la selva que había antes, árboles plantados o pueden ser árboles que han aparecido como fruto de la sucesión vegetal o regeneración natural. Un adecuado manejo de estos árboles que implica la realización de podas con alguna frecuencia para regular el nivel de sombra- no afecta el desarrollo del pasto; por el contrario, mejora el microclima, que favorece la fertilidad del suelo y ello refleja en una mayor producción de pasto. Con estos árboles se puede obtener leña, madera, frutos, forraje y algo más importante se convierten en flujo genético para el beneficio de la biodiversidad.

9.3.2 Sucesión vegetal manejada – regeneración natural.

Este proceso se implementa en aquellos terrenos que ha perdido la mayor parte de su cobertura vegetal original -ya sea debido a la intervención humana o por factores naturales tales como el fuego- empieza a recuperar de manera gradual una cobertura arbórea. Para este proceso en los potreros “enmalezados” se identifican y se conservan los árboles del potrero después de eliminar las especies indeseables por medio de desyerbe manual, con machete, guadaña o herbicidas.

9.3.3 Cercas vivas.

Sea por implementación o por regeneración natural se dejan los árboles o arbustos en el mismo sentido de la cerca, para luego ser utilizados como soporte de las cuerdas de alambre reemplazando los postes “muertos” (de madera, cemento, plásticos o metálicos). Podremos decir que las cercas vivas poder ser una ventaja económica para los campesinos de la cuenca debido a que las postadura

duraran muchos más años y pueden producir follaje y sombra para el ganado, madera o leña, barrera rompe viento y se convierten en un verdadero corredor biológico que favorecerá la conservación de la vida silvestre en la cuenca.

Las cercas vivas pueden ser simples (compuestas por una sola especie de árbol) o cercas vivas multiestrato (compuestas por dos o más especies de árboles, de diversos tamaños y características) según la (FAO, 2003)

9.3.4 Sistema Silvopastoril intensivo SSPI.

Son sistemas para pastoreo – ramoneo con base en la asociación de pastos y una muy alta densidad de árboles o arbustos forrajeros que son ramoneados por el ganado, esto hace que la alimentación de los bovinos sea más eficiente y las pasturas tendrán mejor vigorosidad.

Los SSPI se basan en plantas como la *leucaena leucocephala*, el botón de oro *Tithonia diversifolia*, establecidas en alta densidad (mínimo 7000 plantas/ ha) asociadas a los pastos que se adaptan a cada región y predio. Estos sistemas pueden incluir –de manera adicional- otras especies arbóreas tales como árboles frutales o maderables en densidades variables, en algunos casos hasta 200 árboles por hectárea. (Gonzalez, 2013)

9.3.5 Banco forrajero, bancos mixtos de forraje.

Se refiere los cultivos intensivos para corte y acarreo en los que se produce una gran cantidad de alimento para el ganado. Cuando estos cultivos están conformados por varias especies de árboles, arbustos o plantas herbáceas se denominan bancos mixtos de forraje. Dentro de los bancos forrajeros se incluyen los pastos de corte, la caña de azúcar (fuente de energía) y especies como el botón de oro, cratylia, matarratón y bore que poseen un alto valor nutricional muy superior a los pastos en términos de proteína, grasa, vitaminas y minerales. Los forrajes producidos en un

banco se cortan, acarrean y suministran frescos a los animales durante todo el tiempo. Se pueden secar para obtener derivados como harinas o se utilizarlos para ensilaje.

9.3.6 Ordenamiento predial y veredal

En esta cuenca también se debe fortalecer el proceso de ordenamiento del territorio apoyado desde la planificación predial participativa, debido a que es un instrumento que permite orientar el desarrollo completo del territorio (finca y vereda), teniendo en cuenta tanto la oferta ambiental y la ubicación dentro de la dinámica local y regional. Dicho proceso de planificación predial participativo parte de reconocer como sujeto principal y activo a la familia y comunidad, cuyas decisiones de intervención en el territorio se toman a partir del reconocimiento de problemáticas y potencialidades, que permiten implementar acciones individuales y colectivas de una manera organizada y sinérgica, para alcanzar escenarios deseados de conservación biológica y bienestar comunitario. Dichas acciones aparecen como producto de la sensibilización, concertación y reflexión conjunta del territorio que procura reducir y minimizar las presiones y amenazas que enfrenta o puede enfrentar el área protegida; especialmente la transformación del paisaje y los cambios de usos del suelo en su zona de influencia, que en sí mismo supone tanto una pérdida de biodiversidad de los servicios ecosistémicos que ésta suministra y la diversidad cultural y de conocimientos tradicionales vinculados directamente con los ecosistemas.

La estrategia busca promover la generación de capacidades locales, que permita aplicar la ruta metodológica de planificación y la autogestión participativa del Plan Predial. Esta capacidad creada o fortalecida, constituye un aporte substancial para promover y vigorizar los procesos de ordenamiento ambiental del territorio a una escala de cuenca y región. En este proceso la participación social discurre en paralelo con las distintas etapas de la ruta metodológica de planificación predial,

9.3.7 Soberanía alimentaria

Los seres humanos dependemos de una demanda constante de alimento, por lo cual se requiere que las familias campesinas de este sector estén abastecidas por sus propias tierras cosechando con abundancia y de una manera secuencial para mantener el nivel de oferta de alimentos y no ser dependientes del comercio exterior, se puede entender como implementaciones de huerta casera, huertos habitacionales, entre otras. Esta propuesta favorece la economía y el bienestar social de la comunidad aledaña a la cuenca del río San Pedro.

9.3.8 Restauración ecológica

Es una de las técnicas adecuadas para todo tipo de terreno degradado o que es de vocación prioritaria para la conservación esta adecuación se realiza en las fincas comenzando por aislamientos del área donde se le da paso libre al crecimiento de la vegetación, sea inducida con plantas exóticas o de forma natural para luego obtener muchos beneficios y conservar principalmente los ecosistemas de flora y fauna silvestre, no cabe duda que donde se realiza restauración ecológica se beneficia también los afluentes hídricos en este caso en principal la cuenca del río San Pedro en sus laderas u orillas.

9.3.9 Producción sostenible para la generación de ingresos

La implementación de sistemas favorables con el medio ambiente se convirtió en una de las mejores alternativas para la ganadería y la agricultura sostenible, al tiempo que mejora la producción; es por eso que se brinda la propuesta de reestructuración de sus plantaciones por arreglos agroforestales en este sector, para mejorar su actividad económica, ambiental y el abastecimiento permanente para sus actividades agropecuarias y ganaderas.

En términos generales se propone los siguientes criterios a tener en cuenta en la cuenca del San Pedro, con el fin de ser coherentes con la vocación del suelo tanto desde la institucionalidad como las comunidades campesinas:

9.3.10 Ordenación en cuanto a producción sostenible.

Pendientes de 0 – 50 %. Zona donde se minimizan las exposiciones por remociones en masa. Aptas para la producción agrícola y pecuaria. (OIMT, 2014)

9.3.11 Ordenación en cuanto a conservación – producción.

Pendientes entre 0 – 75%. Zonas recomendadas para la producción de cultivos perennes, en remplazo de las pasturas o cultivos transitorios (yuca y plátano). Quedando por fuera de esta categoría las áreas que se conservan aun en bosque teniendo en cuenta las áreas intervenidas en rastrojos. (FAO, 1997)

9.3.12 Ordenación en cuanto a protección permanente.

Pendientes mayores de 75%, deslizamientos, ronda de nacimientos 30 metros, red hídrica 10 metros y áreas de conservación (bosque). Zona con destinación al mantenimiento donde hay cobertura boscosa y/o el restablecimiento de la misma en terrenos con alta fragilidad ambiental. (FAO, 1997)

10. Conclusiones y Recomendaciones

En la caracterización se encontró que el 52% de la cuenca correspondió a bosque secundario y el 40% a pastos destinados a ganadería extensiva doble propósito, siendo esta actividad el principal conflicto de uso. Lo anterior teniendo en cuenta que aproximadamente el 70% del área intervenida, presenta vocación forestal y el 30% restante silvopastoril y agroforestal.

De acuerdo al análisis y el proceso de caracterización se logró inferir que la cobertura del suelo predominante correspondió a bosque 46% (1058,3ha) con respecto al total del área intervenida, la vereda Cafetales presenta menos conflicto de uso con 51.3% (543ha) en bosque y 3.2% (33.4 ha) en pasto.

De acuerdo a las coberturas actuales de la cuenca pastos (1.027 ha) y bosques (1.058.3ha), los planes, programas y proyectos, se deben orientar hacia acciones de reconversión de la ganadería para reducir los impactos generados por esta actividad. En relación a la cobertura bosques las estrategias se deben enfocar en la conservación y recuperación de ecosistemas estratégicos y a la generación de corredores de conectividad ecológica.

La participación activa de las comunidades en la identificación de iniciativas de solución fue fundamental para conocer la realidad del territorio y generar apropiación de futuros proyectos y programas que se implemente en la zona.

El componente de educación ambiental o capacitación debe ser transversal a todo proceso comunitario para generar espacios de discusión y mejora en los conocimientos de las comunidades rurales.

Se recomienda investigar sobre nuevas técnicas agroforestales o silvopastoriles que permitan mitigar el conflicto de uso del suelo ya que este se presentó alto (40%).

Para futuras investigaciones se recomienda utilizar instrumentos cartográficos más precisos y realizar una mayor actualización en campo.

Todos los proyectos que se efectúen para la cuenca del río San Pedro, en la zona con función amortiguadora del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, deben promover actividades productivas y ser planteadas de acuerdo a la vocación y a las capacidades agrológicas del suelo.

11. Bibliografía

- Alto Fragua Indi wasi, P. N. (2005). *LÍNEA BASE PARA LA PLANEACIÓN DEL MANEJO PARQUE NACIONAL NATURAL (NUKANCHIPA ALPA) ALTO FRAGUA INDI WASI*.
Obtenido de <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/pdf/EjecutivoPMFragua.pdf>
- Azuero. (2013). *Principios para la restauración de bosques tropicales: Regeneración natural asistida*. Obtenido de <http://elti.fesprojects.net/2013Azuero/g.bloomfield.rna.pdf>
- Brücher, W. (1970). *La colonización de la selva pluvial en el piedemonte Amazónico de Colombia*.
Obtenido de <http://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/3281/amazon.pdf?sequence=1>
- CEPAL. (2013). *Amazonia posible y sostenible*. Obtenido de http://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/amazonia_posible_y_sostenible.pdf
- CIAT. (2015). *Proyecto Paisajes Sostenibles para la Amazonía*. Obtenido de <http://dapa.ciat.cgiar.org/lanzamiento-del-proyecto-sal/>
- CIPAV. (2010). *Los Bancos Forrajeros Mixtos*. Obtenido de <http://www.cipav.org.co/noticias/noticias-n9.html>
- CIPAV. (2010). *RECONVERSIÓN AMBIENTAL GANADERA CON SISTEMAS SILVOPASTORILES EN PANAMÁ*. Obtenido de <http://www.cipav.org.co/pdf/red%20de%20agroforesteria/seminarios%20y%20congresos/Panama2010/Fernando.Uribe.pdf>
- CORDESPA. (2016). *Parque Nacional Natural Alto Fragua Indiwasi*. Obtenido de <http://cordespa.blogspot.com.co/>

Corpoamazonia. (S.F). *San José del Fragua*. Obtenido de http://www.corpoamazonia.gov.co/region/Caqueta/Municipios/Caq_San_Jose.html

Corpoamazonia. (S.F.). *POMCAS*. Obtenido de <http://www.corpoamazonia.gov.co/index.php/ordenamiento-ambiental/pomcas>

Duque, R. G. (2009). *Caracterización de unidades de paisaje en la cuenca del río San Pedro*. Reconocer, San José del Fragua Caquetá.

FAO. (1997). *Zonificación agro-ecológica*. Obtenido de <https://www.mpl.ird.fr/crea/taller-colombia/FAO/AGLL/pdfdocs/aezs.pdf>

FAO. (2003). *Contribución de las cercas vivas a la productividad e integridad ecológica de los paisajes agrícolas en América Central*. Obtenido de <ftp://ftp.fao.org/docrep/nonfao/lead/x6370s/x6370s00.pdf>

García, R. (2009). *Caracterización de Unidades de Paisaje en la Cuenca del río San Pedro*. Reconocer, San José del Fragua Caquetá.

Gomez G., J., & Rueda de V., R. (2011). *PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR GANADERO BOVINO EN COLOMBIA DURANTE LOS AÑOS 2000 A 2009*. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/2629/1047396260-2011.pdf;sequence=1>

Gonzalez, J. (2013). *Costos y beneficios de un sistema silvopastoril intensivo (sspi), con base en Leucaena leucocephala (Estudio de caso en el municipio de Tepalcatepec, Michoacán, México)*. Obtenido de <http://www.ucol.mx/revaia/portal/pdf/2013/sept/3.pdf>

IGAC. (2007). *Informe de gestión*. Obtenido de http://www2.igac.gov.co/igac_web/UserFiles/File/web%202008%20/BOLETINES_DE_PR_ENSA/Informe%20Gestion_2007.pdf

IGAC. (2014). *Suelos en el Caquetá*. Obtenido de <http://www.igac.gov.co/wps/portal/igac/raiz/iniciohome/Noticias4>

Municipio San José del Fragua. (2016). *San José del Fragua*. Obtenido de http://www.sanjosedelfragua-caqueta.gov.co/informacion_general.shtml

Municipio San José del Fragua. (2015). *sanjosedelfraguacaquetaplannedesarrollo2012-2015*. Obtenido de <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/sanjosedelfraguacaquetaplannedesarrollo2012-2015.pdf>

OIMT. (2014). *Ordenación forestal sostenible*. Obtenido de http://www.itto.int/es/sustainable_forest_management/

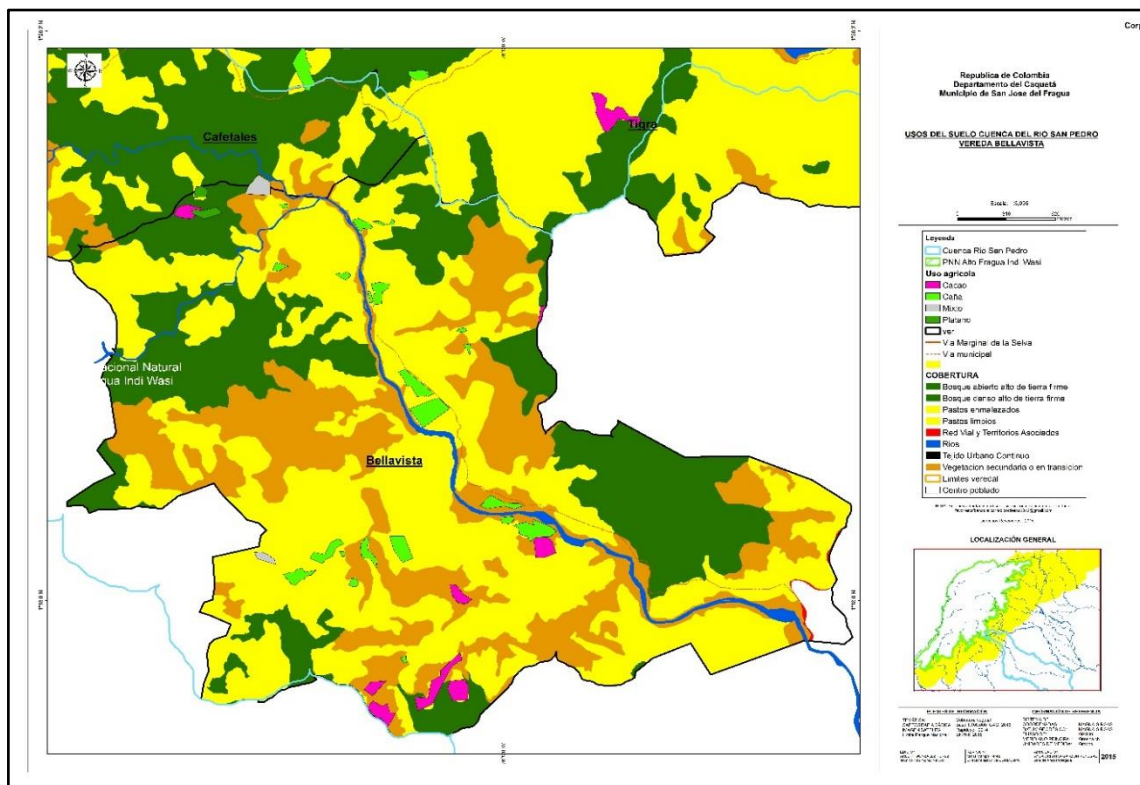
Ruiz S., F., & Gz-Janica, H. (2012). *EFFECTOS AMBIENTALES Y SOCIO-ECONÓMICOS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN GANADERO CON ENFOQUE AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE Y EL SISTEMA TRADICIONAL, IMPLEMENTADOS EN LAS FINCAS ESCOCIA Y ALEJANDRÍA, RESPECTIVAMENTE EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDO*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co:8443/bitstream/handle/10554/2505/RuizSoleraFlorAngela2012.pdf;jsessionid=40D734D1DBE216EA40946121CB4FF934?sequence=1>

SIG-Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi. (2016). *San Jose del Fragua*.

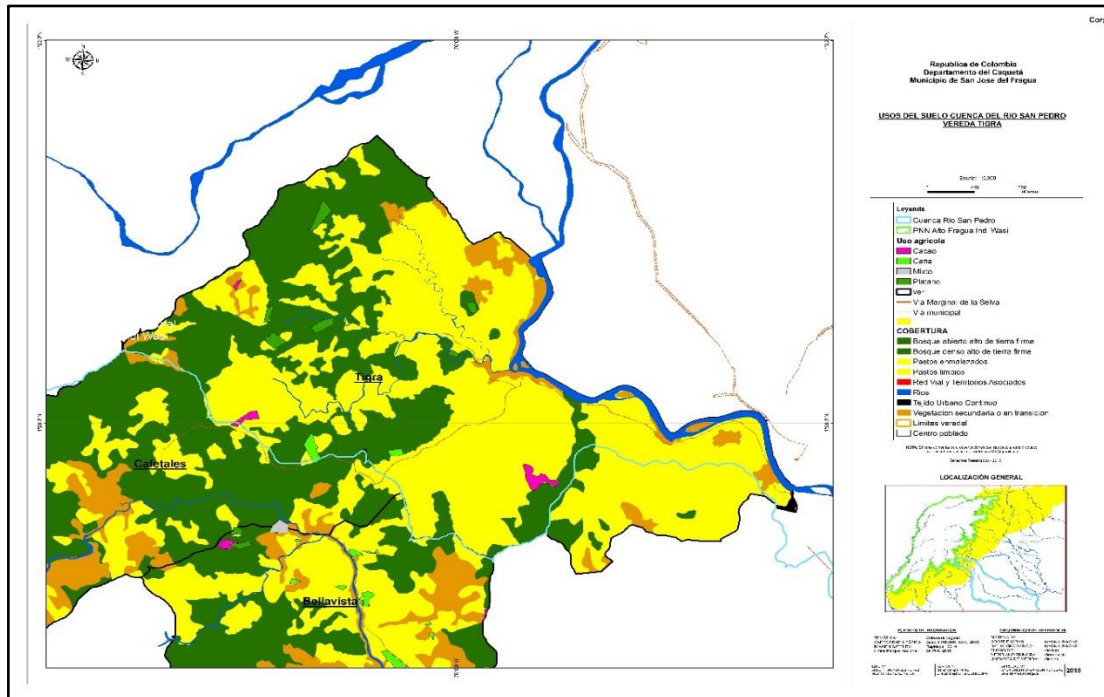
Trujillo, L., Cuellar, Y., Huaca, D., Velásquez, J., & Suarez, J. (2012). *CARACTERIZACIÓN DE ÁRBOLES DISPERSOS EN POTREROS Y SU EFECTO EN LA COBERTURA HERBÁCEA EN PASTURAS DEL PIEDEMONTE AMAZÓNICO COLOMBIANO*. Obtenido de <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/momentos-de-ciencia/article/view/227>

12. Anexos

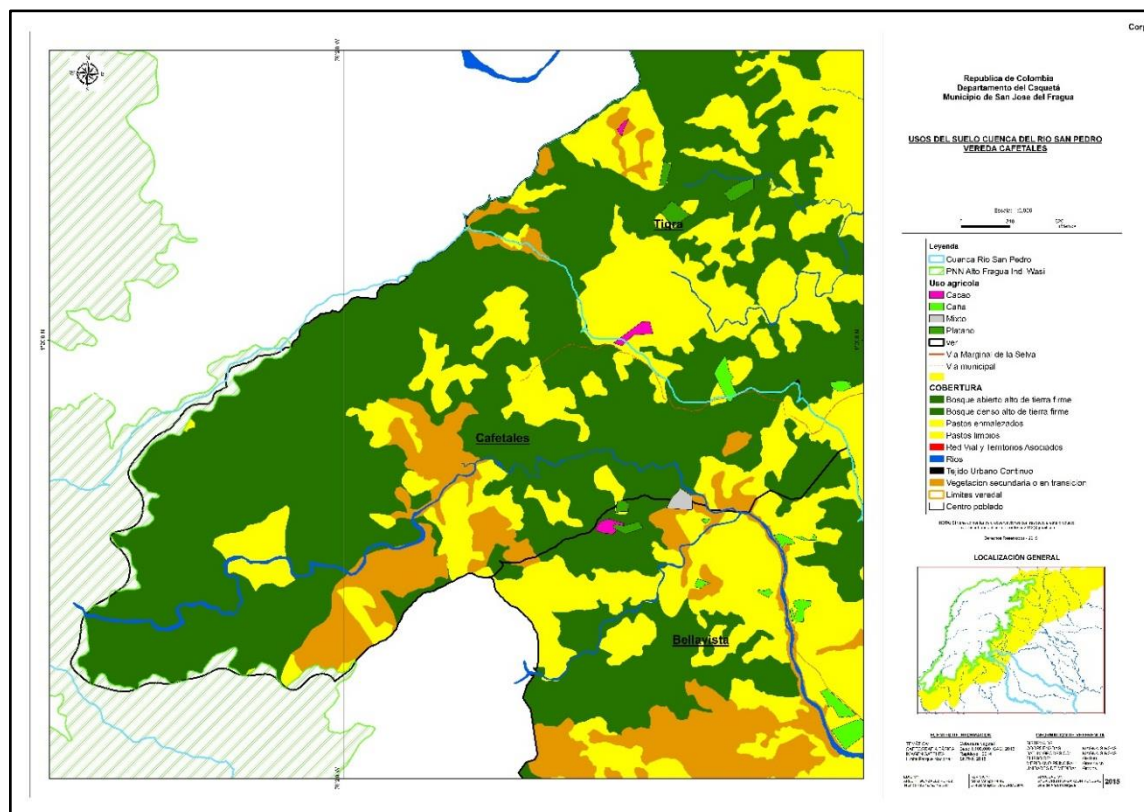
Anexo 1: Coberturas vereda Bellavista. Fuente: Estudio realizado – SIG PNN- AFIW.



Anexo 2: coberturas vereda la Tigra. Fuente: Estudio realizado – SIG PNN-AFIW.



Anexo 3: coberturas vereda Cafetales. Fuente: Estudio Realizado – SIG PNN – AFIW.



13. Anexo 4: Base de datos información colectada en campo. Fuente: Estudio

Realizado.

COBERTURA	ÁREA	VEREDA
Bosque de galería	0,5302	Bellavista
Bosque denso alto de tierra firme	56,5970	Bellavista
Bosque denso alto de tierra firme	0,1070	Bellavista
Bosque denso alto de tierra firme	0,0303	Bellavista
Bosque denso alto de tierra firme	0,2824	Bellavista
Bosque fragmentado	136,5712	Bellavista
Bosque fragmentado	0,3804	Bellavista
Bosque fragmentado	0,0021	Bellavista
Caña	3,8894	Bellavista
Caña	8,6190	Bellavista
Caña	0,3804	Bellavista
Caña	0,1070	Bellavista
Caña	2,0523	Bellavista
Cacao	0,6242	Bellavista
Cacao	5,1708	Bellavista
Cacao	0,0021	Bellavista
Cacao	2,3600	Bellavista
Mixto	0,2826	Bellavista
Mixto	0,2715	Bellavista
Mixto	0,0303	Bellavista

COBERTURA	ÁREA	VEREDA
Mixto	0,7278	Bellavista
Plátano	0,2824	Bellavista
Plátano	0,9577	Bellavista
Pastos enmalezados	403,5312	Bellavista
Pastos enmalezados	8,6190	Bellavista
Pastos enmalezados	0,2715	Bellavista
Pastos enmalezados	5,1708	Bellavista
Pastos limpios	120,7380	Bellavista
Pastos limpios	3,8894	Bellavista
Pastos limpios	0,2826	Bellavista
Pastos limpios	0,6242	Bellavista
Red vial	2,7839	Bellavista
Ríos	13,6578	Bellavista
Vegetación secundaria o en transición	302,5349	Bellavista
Vegetación secundaria o en transición	2,0523	Bellavista
Vegetación secundaria o en transición	0,7278	Bellavista
Vegetación secundaria o en transición	2,3600	Bellavista
Vegetación secundaria o en transición	0,9577	Bellavista

COBERTURA	ÁREA	VEREDA
transición		
Zonas arenosas naturales	2,7530	Bellavista
Bosque denso alto de tierra firme	539,4291	Cafetales
Bosque denso alto de tierra firme	0,0770	Cafetales
Bosque denso alto de tierra firme	0,0242	Cafetales
Bosque denso alto de tierra firme	0,0001	Cafetales
Bosque fragmentado	3,4574	Cafetales
Bosque fragmentado	0,0020	Cafetales
Caña	0,0829	Cafetales
Caña	0,0020	Cafetales
Caña	0,0213	Cafetales
Cacao	0,0242	Cafetales
Cacao	0,1683	Cafetales
Mixto	0,0770	Cafetales
Mixto	0,6012	Cafetales
Plátano	0,0001	Cafetales
Plátano	0,0357	Cafetales
Pastos enmalezados	22,5481	Cafetales
Pastos limpios	10,8761	Cafetales
Red vial	4,5182	Cafetales
Red vial	0,0829	Cafetales
Ríos	0,9375	Cafetales

COBERTURA	ÁREA	VEREDA
Vegetación secundaria o en transición	103,8872	Cafetales
Vegetación secundaria o en transición	0,0213	Cafetales
Vegetación secundaria o en transición	0,6012	Cafetales
Vegetación secundaria o en transición	0,1683	Cafetales
Vegetación secundaria o en transición	0,0357	Cafetales
Bosque de galería	0,6510	Tigra
Bosque denso alto de tierra firme	212,7710	Tigra
Bosque denso alto de tierra firme	0,3793	Tigra
Bosque denso alto de tierra firme	0,2151	Tigra
Bosque denso alto de tierra firme	2,8444	Tigra
Bosque fragmentado	103,4936	Tigra
Bosque fragmentado	0,0554	Tigra
Bosque fragmentado	0,0102	Tigra
Bosque fragmentado	0,3755	Tigra
Caña	0,0554	Tigra
Caña	0,3793	Tigra
Caña	1,9875	Tigra

COBERTURA	ÁREA	VEREDA
Caña	0,0874	Tigra
Cacao	0,0627	Tigra
Cacao	0,4803	Tigra
Cacao	0,0102	Tigra
Cacao	0,2151	Tigra
Cacao	3,6588	Tigra
Cacao	0,0000	Tigra
Plátano	0,0571	Tigra
Plátano	0,0547	Tigra
Plátano	0,3755	Tigra
Plátano	2,8444	Tigra
Plátano	3,0784	Tigra
Plátano	0,1992	Tigra
Pastos enmalezados	381,3133	Tigra
Pastos enmalezados	0,4803	Tigra
Pastos enmalezados	0,0547	Tigra
Pastos limpios	63,6079	Tigra
Pastos limpios	0,0627	Tigra
Pastos limpios	0,0571	Tigra
Red vial	7,1544	Tigra
Ríos	37,1712	Tigra
Ríos	0,0874	Tigra

COBERTURA	ÁREA	VEREDA
Ríos	0,0000	Tigra
Ríos	0,1992	Tigra
Vegetación secundaria o en transición	260,2582	Tigra
vegetación secundaria o en transición	1,9875	Tigra
vegetación secundaria o en transición	3,6588	Tigra
vegetación secundaria o en transición	3,0784	Tigra

14. Anexo 5. Listado de asistencia talleres participativos. Fuente: estudio.

UNAD
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

ANÁLISIS DE USOS DEL SUELO EN LA CUENCA DEL RÍO SAN PEDRO EN LA ZONA CON FUNCIÓN AMORTIGUADORA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL ALTO FRAGUA INDI WASÍ, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL FRAGUA, CAQUETÁ.

(PROYECTO DE GRADO)

Lugar: Vereda la Tigra Fecha: 11 Junio 2016

Evento: Taller 2 Construcción participativa de propuestas de manejo del territorio (Cuenca río San Pedro)

LISTADO DE ASISTENCIA

No	Nombre	Cuenca/vereda	Municipio	Firma
1	Fernando Tulio Talla	La Tigra	San José del Fragua	[Firma]
2	Miguel Herra Jimenez	La Tigra	San José	Miguel Herra
3	Nicolé Bortida Aitandoye	La Tigra	San José	Nicolé Bortida
4	Maryam Miron Tovar Buira	Cafetales	San José	[Firma]
5	Edna R. Castañeda Salazar	CORDESPA	San José	Edna Castañeda
6	Donis Rojas Jaleado	PNN AFIW	San José	[Firma]
7	Miryam Giraldo	CORDESPA	San José	[Firma]
8	José Miguel Guebara	Tigra	San José	José Miguel G
9	Carlo Julio Tabón	Cafetales	San José	[Firma]
10	Oscar Rojas S	Cafetales	San José	[Firma]
11	ALVARO Cc	Bella Vista	San José	ALVARO Cc

UNAD
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

ANÁLISIS DE USOS DEL SUELO EN LA CUENCA DEL RÍO SAN PEDRO EN LA ZONA CON FUNCIÓN AMORTIGUADORA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL ALTO FRAGUA INDI WASÍ, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL FRAGUA, CAQUETÁ.

(PROYECTO DE GRADO)

Lugar: Vereda la Tigra Fecha: 11 Junio 2016

Evento: Taller 2 Construcción participativa de propuestas de manejo del territorio (Cuenca del río San Pedro)

LISTADO DE ASISTENCIA

No	Nombre	Cuenca/vereda	Municipio	Firma
1	Cielo Yamin Joven	Bellavista	San José	Cielo Yamin Joven
2	Loidy Yolina Perez	Bellavista	San José	Loidy Perez
3	Carlos Zúñiga	Bella Vista	San José	Carlos Zúñiga
4	Juveni Mera Gordino	La Tigra	San José	Juveni
5	Díever Rojas	La Tigra	San José	Díever Rojas
6	José Inacio Calderón	Cafetales	San José	José Inacio Calderón
7	Héctor Peña	Bella Vista	San José	[Firma]
8	Graciela Peo G.	Cafetales	San José	Graciela Peo
9	Leon A. Ortiz T.	Cafetales	San José	Leon A. Ortiz
10	Nellymaria Chue	Cafetales	San José	Nelly Maravilla
11	José Miguel Guebara	Tigra	San José	José Miguel G

UNAD
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

ANÁLISIS DE USOS DEL SUELO EN LA CUENCA DEL RÍO SAN PEDRO EN LA ZONA CON FUNCIÓN AMORTIGUADORA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL ALTO FRAGUA INDI WASI, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL FRAGUA, CAQUETÁ.

(PROYECTO DE GRADO)

Lugar: Vereda Bella Vista Fecha: 04-06-04-07-2016

Evento: Taller 1 Construcción Participativa de Propuestas de manejo del territorio
(Cuenca del río San Pedro)

LISTADO DE ASISTENCIA

No	Nombre	Cuenca/vereda	Municipio	Firma
1	placido manchala	la Tigra	San Jose	placido manchala
2	Fredy linarez	los cafetalos	San Jose del Fragua	Fredy Linarez
3	Gaiver Andres Mora G.	valdivia	San Jose	Gaiver
4	Sain Vachiro	Bella Vista	San Jose	Sain Vachiro
5	Luzdary piamba santanilla	valdivia	San Jose	Luzdary piamba
6	Graciela feo G.	Cafetalos	San Jose	Graciela feo G.
7	Edwin fernando Mora G	Platanillo	San Jose	Edwin
8	ARGENIS PEREZ	Bella Vista	San Jose	ARGENIS PEREZ
9	Leidy yolima perez	Bella Vista	San Jose del Fragua	Leidy Perez
10	Jesus claros	Bella Vista	San Jose	Jesus claros.
11	Daniel Anchala	la Tigra	San Jose	ch

UNAD
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

ANÁLISIS DE USOS DEL SUELO EN LA CUENCA DEL RÍO SAN PEDRO EN LA ZONA CON FUNCIÓN AMORTIGUADORA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL ALTO FRAGUA INDI WASI, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL FRAGUA, CAQUETÁ.

(PROYECTO DE GRADO)

Lugar: Vereda Bella Vista Fecha: 04-07-2016

Evento: Taller 2 de Construcción Participativa de Propuestas de manejo de territorio
(Cuenca del río San Pedro)

LISTADO DE ASISTENCIA

No	Nombre	Cuenca/vereda	Municipio	Firma
1	Miguel ferrer	la Tigra	San Jose	Miguel ferrer
2	Elan Elena Rubiano	Bella vista	San Jose	Elan Elena R
3	Betty Duran	Bella vista	San Jose	Betty
4	William Antonio Mazabal	Bella vista	San Jose	William
5	Daniela MAZABEL DORAN	Bella vista	San Jose	Daniela
6	Alexander Garcia	Bella vista	San Jose	Alexander
7	William Andres Mazabal	Bella vista	San Jose	William
8	Cesar Garcia	Bella vista	San Jose	Cesar Garcia
9	Gaspar medina G	UNAD - Proyecto	San Jose	Gaspar medina G
10				
11				